

ปูหิน

บริเวณชายฝั่งของรัฐ Florida ที่เป็นอ่าวเม็กซิโก มีปูหิน (stone crab) อาศัยอยู่มากมาย หากเปรียบเทียบปูพันธุ์นี้กับปูทั่วไปที่เราคุ้นเคยกันดี ปูหินจะมีขนาดใหญ่กว่ามาก คือมีลำตัวกว้างประมาณ 6 นิ้ว แต่เอกลักษณ์ที่โดดเด่นเป็นพิเศษของปูหินคือ ก้าม ซึ่งมีขนาดใหญ่และหนัก คือหนักถึง 60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวมัน



ภาพจาก : <http://www.captanderson.com/stonecrab.htm>

เวลาปูหินเห็นเหยื่อ เช่น หอยกาบ หอยนางรม ฯลฯ มันจะใช้ก้ามปูหนีบด้วยแรงกดที่มีมากมหาศาลถึง 14,000 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว ทำให้เปลือกของเหยื่อที่เป็นเหยื่อแตกแหลกละเอียด เหลือเนื้อหอยซึ่งตกเป็นอาหารให้มันเคี้ยวกินสบายๆ

นอกจากจะใช้ก้ามในการหาอาหารแล้วปูหินยังใช้ก้ามขนาดมหึมาของมันในการแย่งอาหาร และหาคู่ครองอีกด้วย และทุกครั้งที่ก้ามปูหัก ก้ามใหญ่จะงอกออกมาแทนที่ภายในเวลาหนึ่งปี

นักชีววิทยาพบว่า ในบรรดาสัตว์ทะเลที่ไม่มีกระดูกสันหลัง ปูหินเปรียบเสมือนสิงโตเพราะปลาต่างๆ จะไม่กินมันเป็นอาหารเลย ทั้งนี้เพราะปูพันธุ์นี้มีเปลือกหนา ดังนั้นหากปลาใดกลืนกินมันลงกระเพาะ กระเพาะจะเป็นอันตราย เพราะย่อยเปลือกปูหินไม่ได้

C.M. Sloop แห่งมหาวิทยาลัย Florida ที่ Gainesville ในสหรัฐอเมริกา ได้สังเกตเห็นว่า ส่วนต่างๆ ของก้ามปูหิน มีสีแตกต่างกัน และมีความหนาไม่เท่ากัน โดยเฉพาะส่วนปลายของก้ามซึ่งมีสีดำจะหนายิ่งกว่าส่วนอื่นๆ ของก้ามมาก การวิจัยนี้จึงเป็นการอาศัยความรู้ทางชีววิทยาผสมผสานกับความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์ความแข็งแรงของกระดูกของสิ่งมีชีวิต

และเธอก็ได้พบว่า ก้ามปูบริเวณที่มีสีดำนั้น แข็งแรงกว่าบริเวณที่เป็นสีอื่น ซึ่งทำให้เธอประหลาดใจมาก เพราะตำราทางชีววิทยาทุกเล่มได้ระบุไว้อย่างชัดเจนว่า สัตว์ต่างๆ จะวิวัฒนาการผิวหนังให้มีสีที่

เหมาะแก่การพรางตัวให้รอดพ้นจากการโจมตีของศัตรู หรือไม่นั้นก็เพื่อส่งสัญญาณสร้างความสะดุดตาหรือสะดุดใจแก่เพศตรงข้าม แต่การที่ก้ามปูหีนมีสีดำนั้นเพื่อแสดงความแข็งแรงของก้ามหรืออย่างไร

ในการวิจัยหาคำตอบสำหรับคำถามนี้ Sloop ได้จับปูหีนมาขังในห้องทดลองทุกสัปดาห์ จากนั้นเธอจะปลิดก้ามปูมาทำก้ามหนึ่ง และใช้มีดสับก้ามแบ่งออกเป็นสองส่วน คือส่วนที่มีสีเข้มกับส่วนที่มีสีจาง แล้วเธอก็นำส่วนทั้งสองไปทดสอบความแข็งแรง

เธอได้พบว่า ก้ามปูส่วนที่มีสีทึบ มีความแข็งแรงเทียบเท่ากับโพลิเมอร์สังเคราะห์ และส่วนที่มีสีจางกว่า จะเปราะคล้ายแผ่นกระเบื้องเซรามิก นอกจากนี้ ตรงบริเวณรอยต่อของก้ามระหว่างสีทั้งสองนั้น มีคุณสมบัติทางกายภาพที่แตกต่างกันมาก

งานวิจัยของเธอได้รับการลงพิมพ์ในวารสาร Journal of Materials Research ฉบับเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2540

ในรายงานนั้น เธอได้เขียนไว้ว่า ก้ามปูที่ตามปกติทำด้วยโปรตีน แคลเซียมคาร์บอเนตและ chitin จะมีความพรุน บริเวณที่เป็นสีดำมักจะมีรูพรุนน้อยกว่าบริเวณที่มีสีจาง ดังนั้นบริเวณที่มีสีดำจะมีความหนาแน่น และความแข็งแรงมากกว่าก้ามบริเวณสีอื่น ๆ

Sloop มีความคิดเห็นว่า ปูใช้สีของก้ามเป็นสัญญาณบอกความแข็งแรงของมัน เพราะเวลาปูสู้กัน มันจะชูก้ามให้คู่ต่อสู้เห็น

แต่นักชีววิทยาหลายคนยังสงสัยในข้อสรุปนี้ เพราะยังไม่มีใครทดลองให้เห็นจริงจังว่า สีของก้ามปูมีอิทธิพลต่อนิสัยต่อสู้ของปูอย่างไร เพราะเวลาปูอยู่ในน้ำที่มีระดับลึกต่างกัน ปูอาจจะเห็นสีของก้ามแตกต่างกันก็ได้

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยบุกเบิกที่มุ่งศึกษาชีววิทยาและวิศวกรรมศาสตร์ไปพร้อมกัน ส่วนดีอีกประการหนึ่งของการศึกษาเรื่องนี้คือเมื่อ "เสร็จ" การวิจัยนี้แล้ว ปูจะเป็นอาหารของนักวิจัยต่อไป